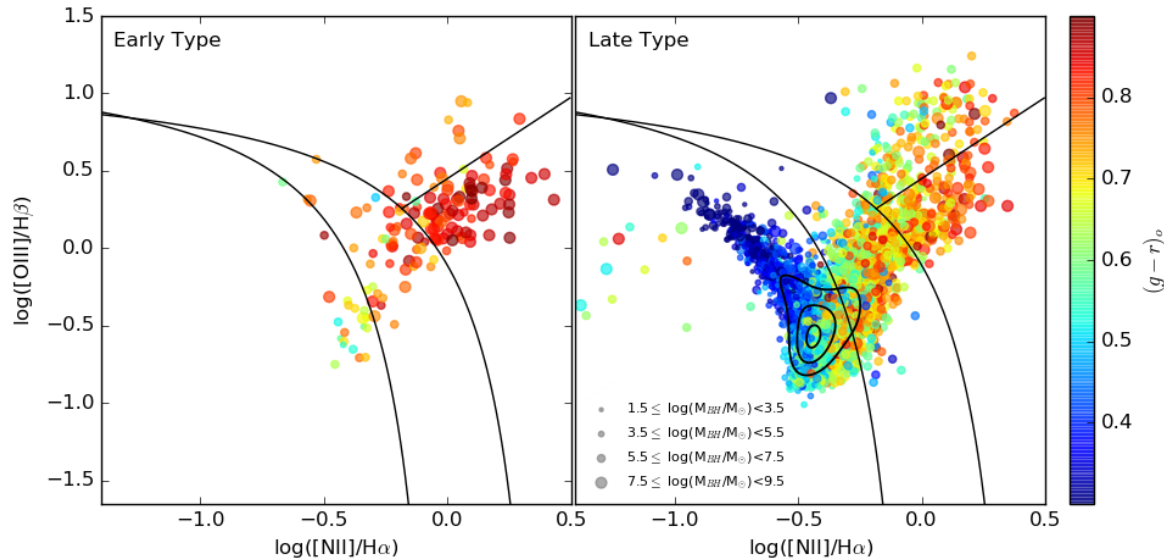


Radio Cross Match & Radio Luminosity

Group F

BPT diagram



BPT diagram plot :

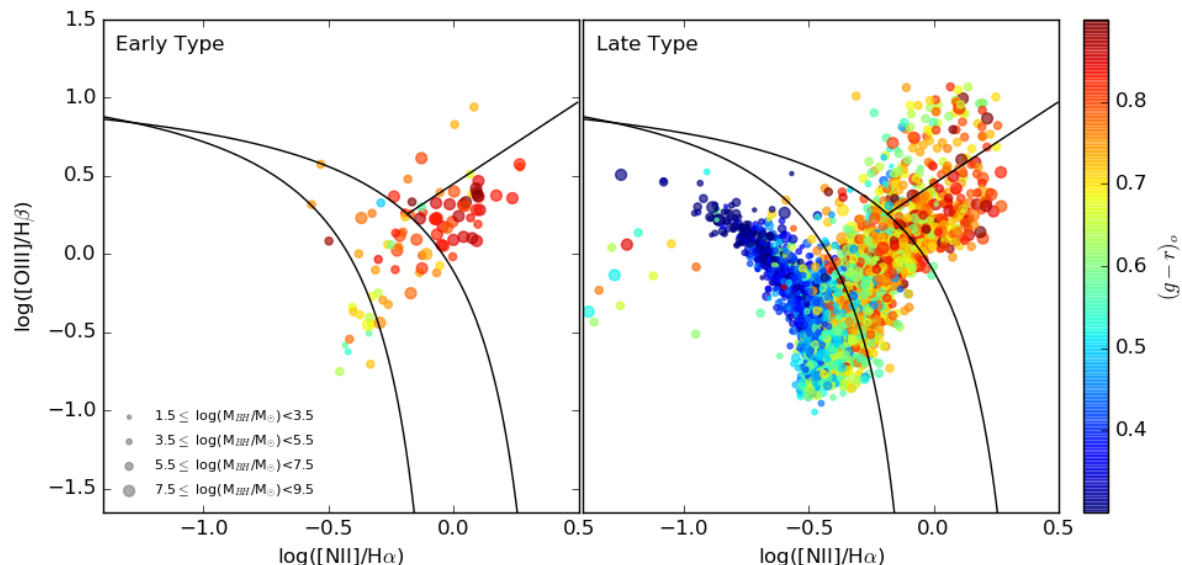
전체 : 4686개

- Early type : 154개,

- Late type : 4532개

앞에서 BPT diagram으로 각 은하의 Star formation과 AGN, Seyferts, LINERs에 대해 논의해 보았고, 이번에는 Radio wave에 대해 관측되는 은하(Radio-active galaxies)와, 그렇지 않은 은하(Non-radio-active galaxies)에 대해 확인해 보도록 한다.

BPT Diagram of non-radio-active galaxies



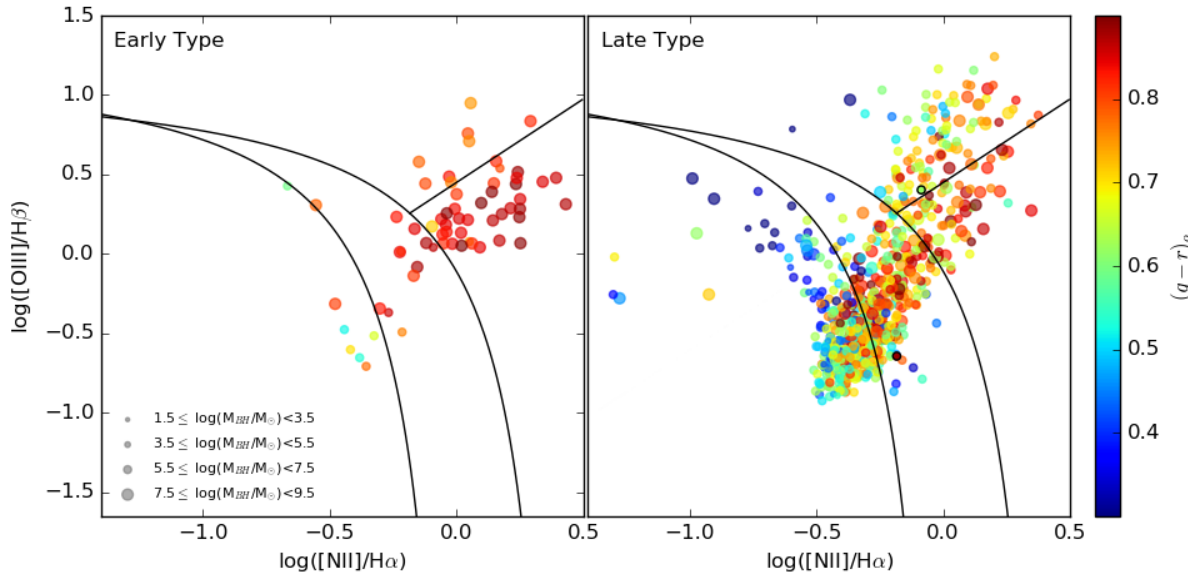
BPT diagram plot :

전체(Non-active) : 3893개
- Early type : 91개,
- Late type : 3802개

앞 페이지의 4686개의 은하로 plot한 그래프와 비교 :

- 전체적으로 그래프가 왼쪽 아래로 치우친 것을 볼 수 있음.
 - ▶ AGN 영역의 감소 - AGN에서 전파가 방출됨을 간접적으로 추론
- Late type에서의 Star Formation 영역의 변화 없음.
 - ▶ SF 영역 변화 없음 - SF 과정의 은하는 전파를 방출하지 않음 확인
- 질량을 의미하는 점의 크기의 감소
 - ▶ Radio active galaxies의 경우 Massive Black hole을 가지고 있음 확인

BPT Diagram of Radio-active galaxies



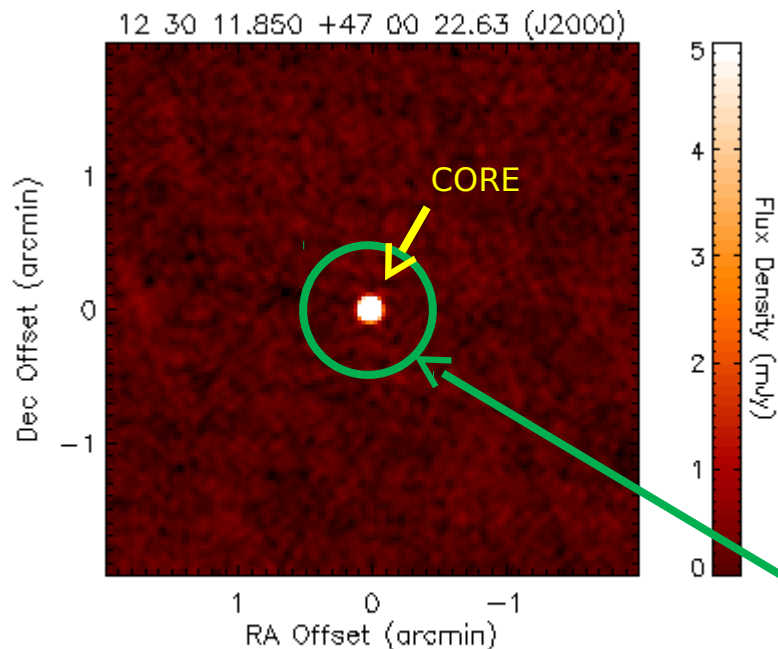
BPT diagram plot :

전체(Radio-active) : 793개
- Early type : 63개,
- Late type : 730개

앞 페이지의 non-radio-active galaxies의 그래프와 비교 :

- Early type에서의 AGN 영역에 존재하는 은하 비율 증가.
 - ▶ AGN 영역 증가 - AGN에서 전파가 방출됨을 재확인
- Late type에서의 Star Formation 영역의 큰 감소
 - ▶ SF 영역의 감소 - SF 과정의 은하는 전파를 방출하지 않음 재확인

분류 - FR1 : Centre bright



133 x 133 pixels extracted from FIRST image 12300+46439F
Brightest pixel is 80.40 mJy/beam at
X, Y = 67, 67 pixels
RA, Dec = 12 30 11.790 +47 00 22.17 (J2000)
RMS noise 0.137 mJy

분류 기준 :

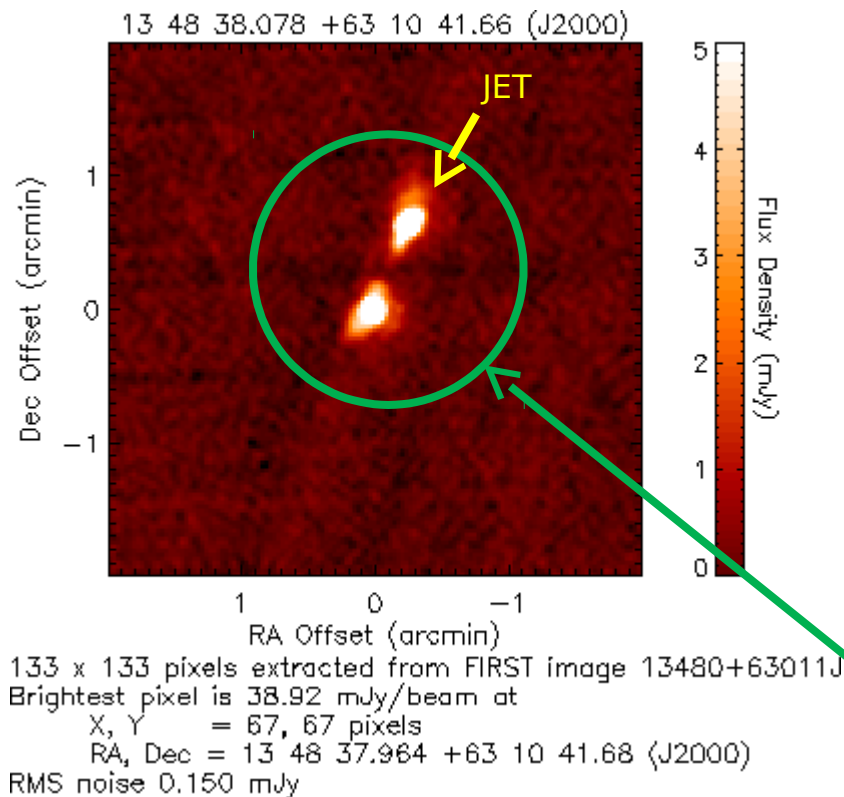
Core의 밝기가 강해 Source가 하나로 보이는 은하를 기준으로 선정하였다.

분류 결과 :

이 결과 위에서 분류한 793개의 은하 중 786개의 은하를 FR1으로 분류하였다.

Jet에 비해 Core의 밝기가 강하므로 Jet의 모습이 잘 관측되지 않음

분류 - FR2 : Jet bright



분류 기준 :

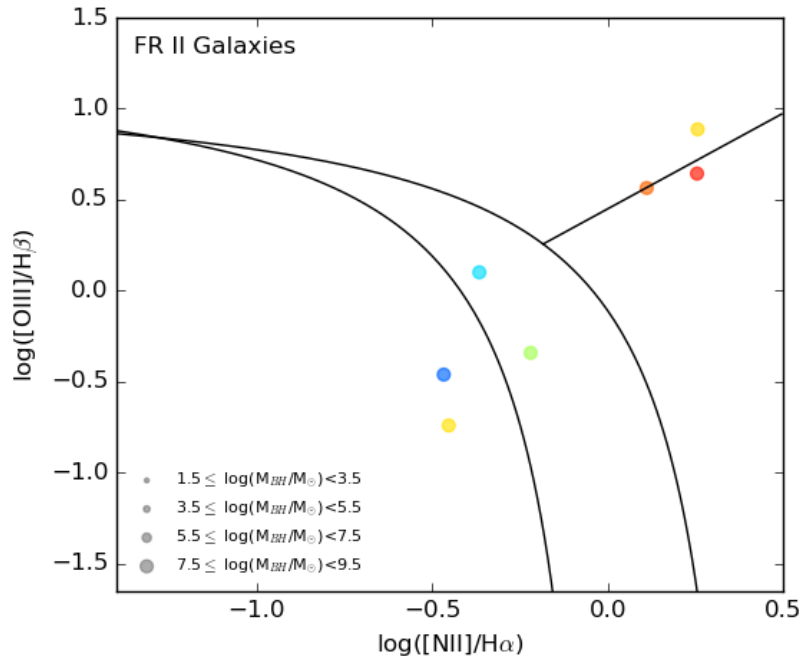
Core의 밝기보다 Jet의 밝기가 밝아,
Source가 두 개로 보이는 은하를 기준으로
선택하였다.

분류 결과 :

이 결과 위에서 분류한 793개의 은하 중
7개의 은하를 FR2로 분류하였다.

Core의 밝기가 약해 Jet의 모습이
제대로 관측됨. 특히 Jet는 disk에 대해
normal한 방향으로 두 방향으로 방출
되는 것을 볼 수 있음.

BPT diagram of FR2 galaxies



BPT diagram plot :

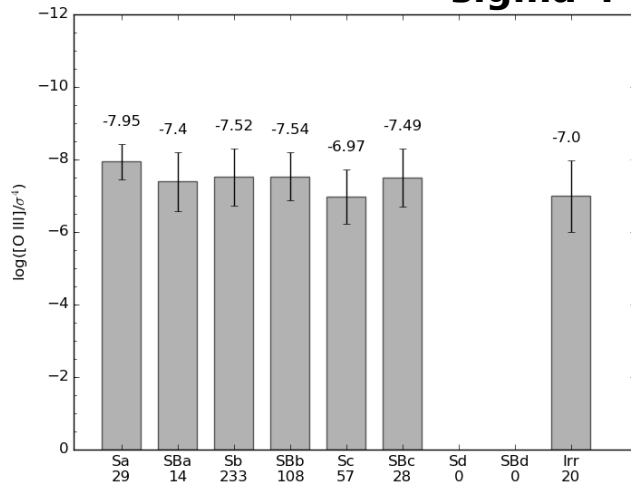
전체(Radio-active) : 793개
- FR1 galaxies : 786개,
- **FR2 galaxies : 7개**

FR2 galaxies의 BPT diagram에서, 7개 모두 Early type galaxy임을 확인. Early type의 경우 Late type에 비해 core의 BH에 의한 물질의 소모 클 것임을 가정하면, 그 물질의 소모에 의한 감소가 core의 luminosity의 감소를 이끌었음을 추론할 수 있다.

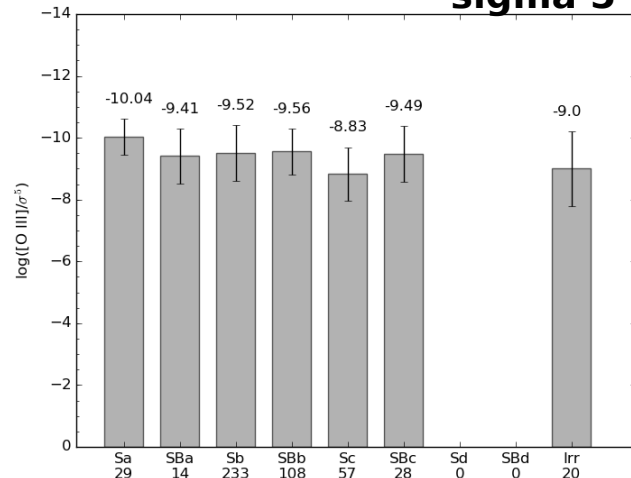
Correlation between accretion rate and morphology

1) Late type galaxies

sigma 4

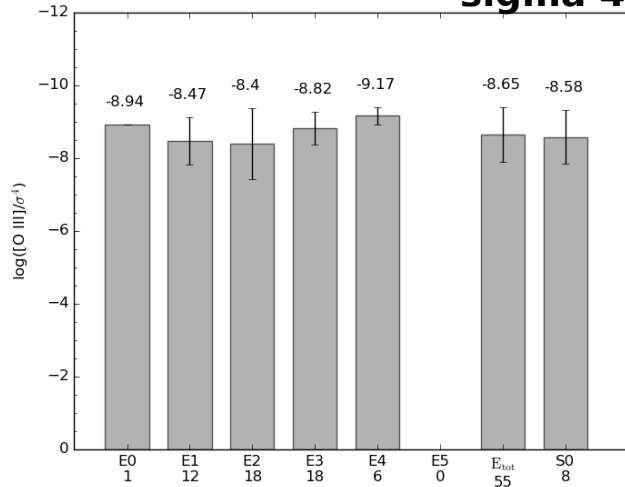


sigma 5

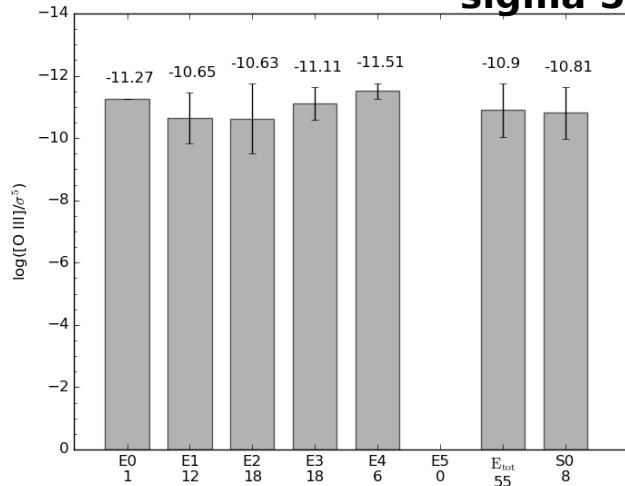


2) Early type galaxies

sigma 4



sigma 5



분석 1 :

Late type은 Early type에 비해 Emission line luminosity가 강함

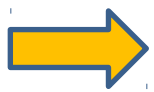
분석 2 :

Sa type → Sc type [O3] line이 강해짐

Correlation between accretion rate and morphology

분석 1 :

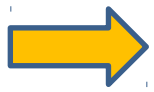
Late type은 Early type에 비해 Emission line luminosity가 강함



Center Black hole에서 가스를 소모하며 방출선을 내는데 Late type의 경우, Early type에 비해 가스가 풍부하여 Emission line luminosity가 강함

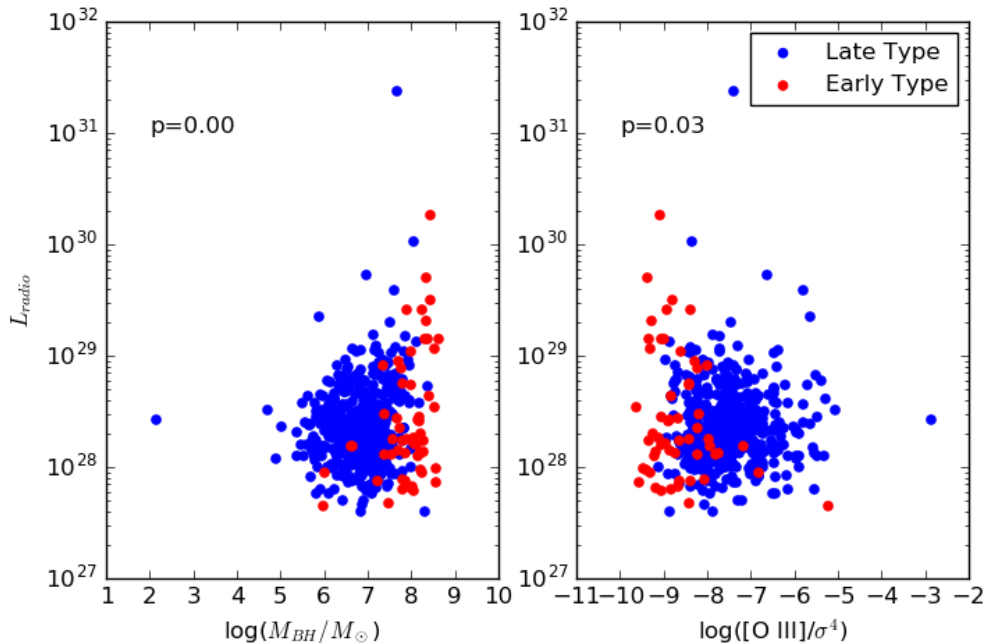
분석 2 :

Sa type → Sc type 으로 갈 수록 [O3] line이 강해짐



분석 1의 결과를 바탕으로 Sc → Sa 방향으로 가스가 적어지므로, 분석 2의 결과를 예상할 수 있음

Radio luminosity correlation



분석 1 :

Early type의 경우 Late type에 비해 BH의 질량이 크게 관측됨

분석 2 :

Early type의 경우 Late type에 비해 accretion rate가 작게 관측됨

분석 3 :

Early type의 경우 BH의 질량과 Radio luminosity 사이에 상관관계가 없음

분석 4 :

Early type의 경우 accretion rate와 Radio luminosity 사이에 상관관계가 없음

Radio luminosity correlation

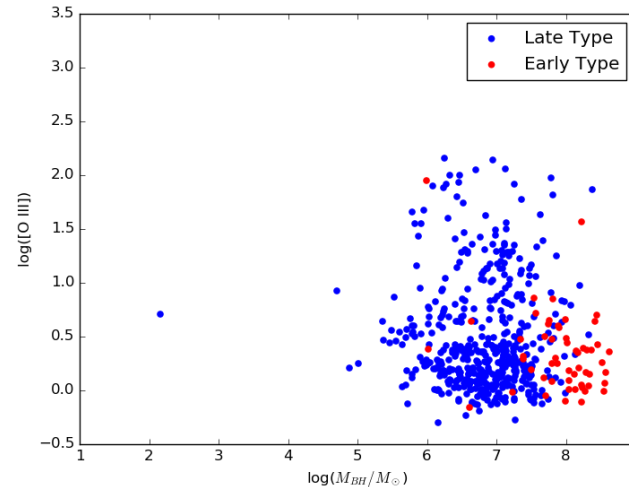
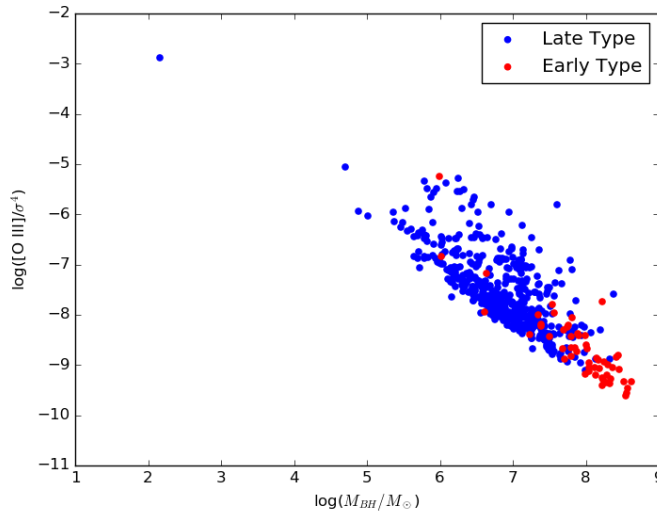
여기서 중점적으로 고려해봐야 하는 것은 분석 3, 4이므로,

분석 3 :

Early type의 경우 BH의 질량과 Radio luminosity 사이에 상관관계가 없음

분석 4 :

Early type의 경우 accretion rate와 Radio luminosity 사이에 상관관계가 없음



BH의 질량과 accretion rate 사이에는 상관관계가 없음